

Exhibit C

確 認 書

斎藤 孝弘 様

平成11年12月10日

江原特許事務所

担当 和田 哲夫

ご依頼頂きました出願に関する案文をお送りします。つきましては、下記の事項についてご確認の上、ご返送下さい。(不備な箇所は、訂正・付記下さい様お願い申し上げます。)

記

- | | | | | |
|-------------------------|--|-------|--------------------------|----|
| 1. 名 称 | 情報コード及びその読み取り装置 | | | |
| 2. 出願の種類 | 特許出願（米国用日本語明細書） | | | |
| 3. 請求項の数 | 5 | | | |
| 4. 出 願 人 | 別紙願書をご参照下さい | | | |
| 5. 発 明 者 | 同 | 上 | | |
| 6. 発信 文書 | 願 書 | 2 枚 | | |
| | 明 紹 書 | 14 枚 | | |
| | 要 約 書 | 1 枚 | | |
| | 図 面 | 5 枚 | | |
| 合計枚数 | 本票を含む | 枚 | | |
| 7. 審査請求の有無 | <input type="checkbox"/> | 出願と同時 | <input type="checkbox"/> | 保留 |
| 8. 原稿訂正箇所の有無 |
<input type="checkbox"/> 訂正なし <input type="checkbox"/> 訂正あり (具体的にご教示下さい) | | | |
| 9. その他 (ご意見・ご要望・e t c.) | | | | |

Exhibit C

【書類名】 特許
【整理番号】 / / ✓
【提出日】 平成 11 年 12 月 日
【あて先】 特許庁長官 殿
【国際特許分類】 G 06 K 19/00
G 06 K 7/12
G 09 F 3/00
【発明の名称】 情報コード及びその読み取り装置
【請求項の数】 5
【発明者】
【住所又は居所】 八尾市南本町 6 丁目 2 番 24 号 八尾コーポラス 14
3 号
【氏名】 斎藤 孝弘
【特許出願人】
【住所又は居所】 八尾市南本町 6 丁目 2 番 24 号 八尾コーポラス 14
3 号
【名称】 斎藤 孝弘
【代理人】
【識別番号】 100064584
【弁理士】
【氏名又は名称】 江原 省吾
【選任した代理人】
【識別番号】 100093997
【弁理士】
【氏名又は名称】 田中 秀佳
【選任した代理人】
【識別番号】 100101616
【弁理士】

Concept No. 1999 (Y6AK)
December (Mon.)
Blank (DRAFT)

【氏名又は名称】 白石 吉之

【選任した代理人】

【識別番号】 100107423

【弁理士】

【氏名又は名称】 城村 邦彦

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 019677

【納付金額】 21000

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 情報コード及びその読み取り装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 反射又は放射の波長特性が異なる 3 種以上の表示領域を所定の配列で並べて形成され、この配列における表示領域の波長特性の組み合せを情報表示の要素としたことを特徴とする情報コード。

【請求項 2】 モノクロで表わされた他の情報コードの一つと同一の配列で表示領域を並べた表示パターンを有し、各表示領域に、反射又は放射の波長特性が異なる 3 種以上の表示領域を用い、この配列における表示領域の波長特性の組み合せを情報表示の要素とするものであって、

上記配列における表示領域の波長特性の組み合せと表示情報の関係の取決めに、前記他の情報コードで規定されたモノクロの情報表示の取決めを含ませたことを特徴とする情報コード。

【請求項 3】 反射又は放射の波長特性が異なる 3 種以上の表示領域を所定の配列で並べて形成した情報コードから得られる反射光又は放射光を異なる波長域毎に分離するフィルタと、

フィルタで分離した各波長域の光を光電変換する複数の検出器と、

各検出器の出力が所定の判定レベルを超えているか否かを判定する複数の判定回路と、

各判定回路の出力の組合せから情報コードに表示された情報を解読して出力するデコーダを備えたことを特徴とする情報コードの読み取り装置。

【請求項 4】 反射又は放射の波長特性が異なる 3 種以上の表示領域を所定の配列で並べて形成した情報コードに対応させ、その表示領域の異なる波長域特性に対応させて用意された複数の単色光源と、

各単色光源を時分割発光させる駆動回路と、

情報コードの反射光又は放射光を光電変換する検出器と、

検出器の出力を上記駆動回路の駆動信号に同期させて各波長域成分毎に取り出し、各波長域成分毎の出力が所定の判定レベルを超えているか否かにより各波長

域成分の有無を判定する判定回路と、

判定回路の各発光色に対応する出力の組合せから、情報コードに表示された情報を解読して出力するデコーダを備えたことを特徴とする情報コードの読み取り装置。

【請求項 5】 反射又は放射の波長特性が異なる 3 種以上の表示領域を所定の配列で並べて形成した情報コードの読み取り装置であって、

3 種の異なる波長域で発光する三色の単色光源と、

各単色光源を時分割発光させる駆動回路と、

情報コードの反射光又は放射光を光電変換する検出器と、

検出器の出力を上記駆動回路の駆動信号に同期させて各波長域成分毎に取り出し、各波長域成分毎の出力をデジタル量に変換する A/D 変換器と、

A/D 変換器の出力した各発光色に対する受光量の比率を、予め登録されている色に対応する受光量比率と比較し、最も近い色をバーの色として決定して出するデコーダを備えたことを特徴とする情報コードの読み取り装置。

【発明の詳細な説明】

【発明の属する技術分野】

本発明は、色等の波長特性の組み合せによって情報を表示する情報コード及びその読み取り装置に関する。

【従来の技術】

バーコード等の情報コードは、簡単に印刷でき読み取りが容易であるため、商品等の情報表示手段として、広く用いられている。

バーコードには、JAN、標準 ITF、CODE = 138、CODE = 39、NW-7 コード等があり、夫々固有の表示形式を持つ。日本で広く使用されている JAN コードの表示形式は、黒又は白の 7 本のバーを組み合せて 1 つの数字を表わす 1 モジュールを形成し、このモジュールを 13 個並べることにより、13 桁の数字を表している。この 13 桁の数字は、最初の 2 桁は国番号、次の 5 桁でメーカー、続く 5 桁で商品を表わし、最後の 1 桁を検算用に使用している。

【発明が解決しようとする課題】

上記 JAN コードは全部で数字を 13 桁しか表現できず、商品の表示のために

5桁を割り当てることしかできない。このため、多品種小量化の進んだ現在においては、同一店舗で扱う全ての商品を登録するのが困難になる場合がある。これは、新たに商品を登録するために、既に扱わなくなった商品の登録を抹消しなければならないということである。

このような情報表示量の不足は、バーコードを採用する分野が広がるに伴って、顕著になって来ている。例えば電話局が発行する通話明細書では、バーの本数を増加したロングバーコードと標準型のバーコードを並べて印刷することにより、情報表示量の不足を補っている。しかし、このように複数のバーコードを並べて印刷する方法は、文字等を印刷する表示面を大きく圧迫して美観を損なう、ハンディスキャナで読み取ろうとすると長くなつたバーコードを読み落し易い、大きな表示スペースが確保できる場合にしか採用できないといった問題があり、根本的な解決策にはなっていない。

また、バーコードの新たな利用方法として、製造年月日、製造者名、パック年月日、賞味期限等を同時に表示し、商品の購入者が支払いを行うとき、この情報を読み取り記録し、販売管理、商品管理等に利用することが考えられている。しかし、モノクロ（黒と白、赤と白のように、地色に対して一色の色を使用することを意味する。）のバーコードで、このような多くの情報を表示しようとすると、表示パターンが複雑化すると共にバーコードラベルが大型化し、実用的でなくなるという問題があった。

さらに、工業製品の生産管理を行う場合において、管理対象とする部品や製品等に、単なる情報票を付けるだけでなく、その製造履歴や検査結果等の詳細な情報を情報コードによって表示することが考えられている。これは、製造現場又は出荷現場において、情報コードを読み取り、大型コンピュータ等を用いた管理システムに問い合わせることなく、部品や製品の詳細な情報を得るためにある。

しかし、この場合においても、モノクロの情報コードの情報表示量の限界のために実用的なシステムを作ることは困難であった。

そこで、本発明は、表示パターンを変えなくても表示できる情報量を大幅に増大して、上記問題を解決できる情報コードを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

(1) 本発明の情報コードは、反射又は放射の波長特性が異なる3種以上の表示領域を所定の配列で並べて形成され、この配列における表示領域の波長特性の組み合せを情報表示の要素としたことを特徴とする。

ここで、反射又は放射の波長特性が異なるとは、所定の配列で並べられて情報コードを形成する表示領域の色が異なること、及び情報コードを蛍光体を用いたステルスコードとして形成した場合に、その表示領域に印刷された蛍光体の放射波長が異なることをいう。また反射又は放射の波長特性が異なる3種以上の表示領域とは、上記波長特性の異なる表示領域が3種類以上あることを意味し、表示領域の大きさ又は形状の異なるものを使用する場合は、表示領域の種類の数は、これらを組み合わせた数となる。

(2) 本発明の情報コードを、モノクロの既存の情報コードから切換えて採用しようとする場合に、その既存の情報コードにかかわる企業が非常に多いと、本発明の情報コードへの移行をスムーズに行なえない。

そこで、他のモノクロの情報コードと共に用できる情報コードとして次のものを提供する。

この情報コードは、モノクロで表わされた他の情報コードの一つと同一の配列で表示領域を並べた表示パターンを有し、各表示領域に、反射又は放射の波長特性が異なる3種以上の表示領域を用い、この配列における表示領域の波長特性の組み合せを情報表示の要素とするものであって、

上記配列における表示領域の波長特性の組み合せと表示情報の関係の取決めに、前記他の情報コードで規定されているモノクロの情報表示の取決めを含ませたものである。

(3) 上記情報コードはモノクロの情報コードと異なり、各表示領域に反射又は放射の波長特性が3種以上に異なるものを用いているので、これを区別して読み取る必要がある。

この読み取り装置は、(a) 光源として白色光を用いた場合と、(b) レーザ光源等の単色光を用いた場合が2種類がある。

(a) 光源として白色光を用いた場合の読み取り装置は、反射又は放射の波長特性が異なる3種以上の表示領域を所定の配列で並べて形成した情報コードか

ら得られる反射光又は放射光を、異なる波長域毎に分離するフィルタと、
フィルタで分離した各波長域の光を光電変換する複数の検出器と、
各検出器の出力が所定の判定レベルを超えているか否かを判定する複数の判定
回路と、

各判定回路の出力の組合せから情報コードに表示された情報を解読して出力
するデコーダを備える。

(b) レーザ光源等の単色光源を用いた場合の読み取り装置は、反射又は放
射の波長特性が異なる3種以上の表示領域を所定の配列で並べて形成した情報
コードに対応させ、その表示領域の異なる波長域特性に対応させて用意された複数
の単色光源と、各単色光源を時分割発光させる駆動回路と、情報コードからの反
射光又は放射光を光電変換する検出器と、検出器の出力を上記駆動回路の駆動信
号に同期させて各波長域成分毎に取り出し、各波長域成分毎の出力が所定の判定
レベルを超えているか否かにより各波長域成分の有無を判定する判定回路と、判
定回路の各発光色に対応する出力の組合せから、情報コードに表示された情報
を解読して出力するデコーダを備える。

上記判定回路の代わりに、上記検出器の各波長域成分毎の出力をデジタル量に
変換するA/D変換器を用い、デコーダとして、A/D変換器の出力した各発光
色に対する受光量の比率を、予め登録されている色に対応する受光量比率と比較
し、最も近い色をバーの色として決定するものを用いることにより、3色の単色
光源で、多色のカラーバーコードの読み取りを行うことができる。

【発明の実施の形態】

図1に示す情報コード1は、JANコードと同一の表示パターンを用いた本発
明の一実施形態である。この情報コードにおいて、各バーを表わす色は、白と黒
の他に、光の三原色である赤、緑、青を用いている。したがって、1本のバー(図
面上幅の広いバーは同色のバーが連なった複数本のバーである。)で5種類の情報
を表わすことができる。情報コードは、この色の組合せによって情報を表すの
で、この情報コードは、 $5^{(7+13)} = 4.03897 \times 10^{11}$ 個の情報を表現できる。
これは従来のモノクロのJANコードで表現できる情報量の
 $2^{(7+13)} = 2.47588 \times 10^{11}$ 個と比較すると、 1.63133×10^{11} 倍もの

もの情報量である。

したがって、従来に比べて、表現できる情報量が飛躍的に多くなり、情報コードの表示項目数を増大させ、各項目の表示桁数を多く取ることが可能になる。

これを、スーパーマーケットの商品に付ける情報コードを例に挙げて説明すると、次のようなになる。本発明の情報コードを利用すれば、製造年月日、パック年月日、生産者等の項目を新たに追加して管理効率を向上できる。また、商品の登録数を増加して、新規商品の登録のために取り扱わなくなった商品の登録を抹消する手間をなくすことができる。

本発明の情報コードの読み取り装置の構成例を説明する。図2は白色光源を用いた読み取り装置の例を示すもので、2は白色光源、3は白色光源から出た光を情報コード1に集光する投光光学系、4は情報コード1から出た光を結像させる受光光学系である。5は情報コード1から出た光を各波長域成分毎に分離するフィルタで、図示例では赤色光を反射し他の波長の光を透過させるダイクロイックミラー5R、緑色光を反射し、他の波長の光を透過させるダイクロイックミラー5G、残りの青色光を反射させる通常の反射鏡5Bを用いている。6R、6G、6Bは赤、緑、青の各色に対応して設けられた検出器で、例えばスキャン式の読み取りを行う場合は、フォトダイオード等、タッチ式の読み取りを行う場合はCCDセンサ等が使用される。7R、7G、7Bは各色の検出器に対応して設けられた增幅器、8R、8G、8Bは各色毎に設けられた判定回路で、增幅器7R、7G、7Bの出力を所定の基準レベルと比較して、各色（赤、緑、青）の有無の判定出力をする。9はデコーダで、所定のタイミング信号を用いて各バーの色を判定し、予め規定されたバーの色の並びと情報の関係に従って、表示された情報を解読して出力する。

なお、上記タイミング信号は、例えばクロック信号で計測したバーの幅の計測時間を基準にして作られる。

また、判定回路8R、8G、8Bの出力はRGBの3種であるのに対し、バーの色には白色と黒色が含まれるので、デコーダ9は、図3に示すようにRGBの3色が全て有るとき白色、RGBの3色が全て無いとき黒色と判定している。赤、緑、青の判定は、白の判定がされないという条件で、R、G、Bの信号を用いる。

上記デコーダ9が解読して出力する情報コードの表示情報に基づいて、所定の演算処理が行われ、ディスプレイあるいは紙への出力、また管理用コンピュータへの記録等が行われる。

図4はレーザスキャナやホログラムスキャナのように、情報コードをレーザ光源等の単色光源を用いて読み取る場合の実施例を示す。この実施例は、情報コードで使用している色に対応させて、単色光源であるレーザー光源を複数用い、これを時分割発光させている。

図4において、11R, 11G, 11Bは、夫々、赤、緑、青の各色で発光するレーザ光源等の単色光源、12は各レーザ光源を時分割発光させる駆動回路、13R, 13G, 13Bはレーザ光源の発した光を情報コード1に導く投光側光学系、14は情報コード1で反射した光を受ける受光側光学系、15は受光側光学系14を通過した光を光電変換するフォトダイオード等の検出器、16は光電変換出力を増幅する増幅器である。17は判定回路で、増幅器16の出力を上記駆動回路12の駆動信号に同期させて各波長域成分毎に取り出し、各波長域成分毎の出力が所定の判定レベルを超えているか否かにより各波長成分の有無を判定する。18はデコーダで、判定回路17の判定結果の組合せから、情報コードに表示された情報を解読してデジタル信号で出力する。このデコーダにおける、タイミング信号を基準にした各バーの識別は、図2に示した実施例と同様に行われる。

上記判定回路17とデコーダ18の動作について説明を加える。単色光源を用いる本方式は、情報コードを構成する反射波長が異なるバーに対して、バーの反射波長にシンクロ（同期）する発色光（近似色光）と波長（近傍波長）の単色光を照射するもので、バーコードの各色（赤、緑、青）に、夫々シンクロする3つの単色光を用いる。これにより、反射光のシンクロの違い＝同調差（Synchronized-difference）を発生させ、シンクロの違う反射信号を利用して、バーを同調型・非同調型の信号として読み取る。

判定回路17は、照射した単色光に各バーの色がシンクロしているか判定するものである。赤、青、緑、白、黒の5色で構成されているバーコードに対し、赤、緑、青の各単色光を、順に照射すると、判定回路17は同調しているとき0を出

力し、非同調のとき 1 を出力する。例えば、赤 (R)、緑 (G)、青 (B) の走査線を順に照射すると、デコーダ 18 は、判定回路 17 によるシンクロの判定結果に基づき、図 5 に示す手順で、バーコードの各ライン B_n の色を決定する。

このバーの色の決定条件を、図 6 に一覧表示する。赤色の照射光に対しては赤のバーのみが同調して 0 となり、他の色のバーは非同調で 1 (+ r) となる。緑色の照射光に対しては緑のバーのみが同調して 0 となり、他の色のバーは非同調で 1 (+ g) となる。青色の照射光に対しては青のバーのみが同調して 0 となり、他の色のバーは非同調で 1 (+ b) となる。この判定結果の組合せからバーの色の決定が行える。すなわち、赤いバーは、赤色の照射光のみに同調し、他色の照射光に非同調 (+ g, + b) であることが決定条件となる。緑のバーは、緑色の照射光のみに同調し、他色の照射光に非同調 (+ r, + b) であることが決定条件となる。青のバーは、青色の照射光のみに同調し、他色の照射光に非同調 (+ r, + g) であることが決定条件となる。白いバーは、全ての色の照射光に同調 (0) することが決定条件となる。黒いバーは、全ての色の照射光に対して非同調 (+ r, + g, + b) であることが決定条件となる。

上記赤、緑、青の各単色光を順に照射したときの、判定回路 17 の出力から、バーコードがカラーバーコードであるか、モノクロバーコードであるかの判定も行うことができる。すなわち、全色に対する判定回路 17 の出力が一致すれば、モノクロのバーコードであり、不一致のときはカラーバーコードである。

この結果に基づき、読み取りのロジックを自動変更させることにより、同一の装置を、カラーとモノクロのバーコード兼用の読み取り装置として使用することが可能になる。

上記方法で使用する単色光の種類は、バーコードで使用される色数に合せて増減することができる。例えば、バーコードで使用される色が白、赤、青、黒の場合は、赤色と青色の単色光源を使用して同様に行う。

バーコードで使用する色が、図 5 及び図 6 で説明したものより多くなった場合は、使用する色の夫々に対応する単色光源を用いて前記同様の処理を行うことができる。しかし、この場合は使用する単色光源数の増加によるコスト上昇が問題になる。そこで、この場合は、上述した赤、緑、青の三色の単色光源を用いる構

成において、各色の照射に対する反射光量の大きさを検出し、各色の反射光量の比率から、バーの色を決定する構成とすることも可能である。この場合は、判定回路17の代わりに、受光量をデジタル量に変換するA/D変換器（図示せず）を用い、デコーダ18として、各色に対する受光量の比率を、予め登録されている色に対応する受光量比率と比較し、最も近い色をバーの色として決定するものを用いる。この場合のデコーダ18は、コンピュータのソフトウェア処理によって実現することが実際的である。バーの色の登録は、所定の色配列を持つ色見本を用意しておき、実際に使用するバーコード読み取り装置で読取って、その装置内に記憶させると、器差及び経年変化による誤動作をなくすことができる。

上記時分割方式で用いる単色光源はレーザ光源に限られない。例えばRGBの三色の発光ダイオードを用いることも可能である。時分割方式は、フォトダイオードやCCDセンサ等の受光器及びその出力の処理回路を共用でき、白色光源を用いた場合のようにフィルタ及び受光器を複数設ける必要がないので、受光側の構造を簡単にできる利点がある。

次に、モノクロの情報コードを使用している現場に、本発明の情報コードを採用する場合について説明する。

情報コードの情報量の不足を解消するため、本発明の情報コードを採用しようとする場合、例えば情報コードを付けている商品等の製造メーカーが非常に多いと、これに一時に対応することはできない。

この場合において、商品等に、それまで使用していたモノクロの情報コードと新たに採用した情報コードのどちらが付けられても読み取り可能とするために、読み取り手段を重ねて設けると、読み取り装置が複雑になって、コストが高くなる。

そこで、本発明の情報コードの表示パターンを、他のモノクロのバーコードと同一のパターンにするとともに、本発明の情報コードにおける表示領域の組み合せと表示情報の関係の決めに、前記他の情報コードで規定されたモノクロの情報表示の決めを含ませる。これによって、読み取り装置のコストを高くすることなく、モノクロからカラーへの移行が容易に行なえる。

これは、例えば、図1に示すように、JANコードと同一のパターンにより白、

黒、赤、緑、青の5色で、本発明の情報コードを構成し、この色の組合せによって形成される表示パターンの内、白と黒のみによって形成されるものを、そのままJANコードのバーコードとして利用するものである。従来のモノクロのJANコードと本発明の複数色で表現する情報コードとは、例えば1桁の数字を表わすのに使用するバーの本数が異なるといったように、表示の仕方が異なるので、これを区別して読み取る必要がある。

この処理手順は、例えば図7に示すようになる。これを、図4に示す装置の判定回路17及びデコーダ18の処理手順の一部として説明する。まず、増幅器16から出力された受光信号を、駆動回路12の時分割信号と所定のタイミング信号により、各バーについてRGBの三色の有無を判断する。次に、図5と図6で説明した原理に基づいて、各バーの白、黒、赤、緑、青の判定を行う。さらに、全てのバー又は特定範囲のバーの色が、全て白又は黒であるか否かにより、従来のJANコードが使用されているか否かを判定する。従来のJANコードで表現されている場合は、JANコードの解釈テーブルを参照し、また、本発明の情報コードで表現されている場合は、本発明の情報コードの解釈テーブルを参照して、表示されているデータを解読しデジタルデータで出力する。なお、上記JANコードが使用されているか否かの判定は、情報コード全体で行う他に、情報コード中の、例えば商品コードといった情報単位毎に行なっても良い。

以上の説明は、JANコードと同一の表示パターンを持つものについて行なつたが、本発明の情報コードは、標準ITF、CODE=138、CODE=39、NW-7コード等の他の表示形態を持つバーコードにおいても同様に実施できる。例えば標準ITF、CODE=138は、幅の異なるバーを組み合わせることによって、バーコードの本数を少なくしたものであるが、これに本発明の情報コードの色を組み合わせれば、1本のバーで表わせる情報の種類が、幅の種類×色数となって、本発明の効果を更に大きくすることができる。

さらに本発明は二次元コードやステルスコードにも適用することができる。

二次元コードは二次元に配列した表示領域（黒又は白で塗り分けられる最少表示単位）の組み合せにより情報を表示するもので、PDF417、カルラコード等が知られている。この二次元コードにおいて、各表示領域を、反射又は放射の

波長特性が異なる3種以上の表示領域によって形成し、この二次元配列における表示領域の波長特性の組み合せを情報表示の要素とする。

この場合は、本発明の多色化による表示情報量の増大が、表示領域の配列数の多い二次元コードにおいて行われることになるので、表示情報量を、特に多くすることができる。

ステルスコードは、蛍光体を含有する色が薄い透明なインクを用いて情報コードを印刷し、赤外線等の励起光で情報コードを照射したときに蛍光体が放射する光を検出して読み取りを行なうものである。このステルスコードは、肉眼では情報コードが見えないようにすることにより、セキュリティ性及びデザイン性に優れる特徴を持つ。

ステルスコードにおいて、本発明を実施するには、異なる波長で発光する複数種類の蛍光体を用意し、それらを含有したインクによって、表示領域を塗り分け印刷して情報コードを作る。例えば、赤色、緑色、青色を、その色で発光する蛍光体を含有したインクによって表示し、白色を上記3種の蛍光体を混合したインクによって表示し、黒色をインクを塗らないことによって表示する。

読み取りは、蛍光体を励起させる赤外光等を照射して、各色の発光を行なわせ、これを図2に示したような、フィルタと検出器を組み合わせた読み取り装置によって、各波長別の読み取りを行う。この読み取り方式において、蛍光体は可視光でなく赤外光等の不可視光で発光するものであってもよい。

また、ステルスコードの変形として、通常時には表面層の地色のみが見え、その下に印刷されたバーコードが隠されており、読み取り時に熱を加えると表面層が透明になって下層のバーコードが読み取れるというものもある。この場合も、下層のバーコードに情報担体としての色を付ければ、本発明の効果が得られる。

以上の実施形態では、本発明の情報コードで使用する色（反射又は放射の波長特性）として、白、黒に加えて赤、緑、青の3色を用いるものを説明したが、この3色はC（シアン）、M（マゼンダ）、Y（イエロー）であってもよく、他の色の組合せを用いててもよい。さらに、各色の中間色を用いる等によって使用する色数を増加すれば、表示可能な情報数を、さらに増大することができる。

反射又は放射の波長特性が異なる表示領域の種類は、3種以上用いれば、本発

明の情報表示量の増大効果が得られるが、この効果は、5種以上用いることによって十分なものとなる。この色数を増加する程、その効果は飛躍的に大きくなるが、色数を余りに多くすると、読み取り装置に高い精度が要求されコストがかかることになる。本発明の効果が十分に得られ、製作コストを低く抑えることができる色数として適当な色数は、現状では、例えば、白と黒に、赤、緑、青の3色、またはC(シアン), M(マゼンダ), Y(イエロー)の3色を加えた5色である。

【発明の効果】

本発明の請求項1にかかる発明は、情報コードを構成する表示領域を3種以上の色で塗り分けることにより、表示可能な情報量を飛躍的に増大することができる。したがって、従来の情報コードで表示量が不足するために生じていた多くの問題を解決するとともに、本発明による大量の情報表示機能を生かして情報コードを新たな用途に用いることができる。

本発明の請求項2にかかる発明は、カラーバーコードの配列における表示領域の波長特性の組み合せと表示情報の関係の取決めに、他のモノクロの情報コードで規定された情報表示の取決めを含ませている。この情報コードにおいて、モノクロの情報表示の取決めに割り当てられる情報の数は、全体の表示可能数に比べてかなり少ないので、本発明の表示する情報量を多くできるという特長を損なわないので、他の情報コードの使用から本発明の情報コードの使用への移行をスムーズに行うことができる。

本発明の請求項3にかかる発明は、本発明のカラーバーコードの読み取り装置として、白色光源を用いたものを提供する。これによって、本発明のカラーバーコードの実際の利用が可能になる。

本発明の請求項4にかかる発明は、時分割方式の採用により、受光器及びその出力の処理回路を共用化して、受光側の構造を簡単にできる効果を有する。

本発明の請求項5にかかる発明は、各発光色に対する受光量比率を、予め登録されている色に対応する受光量比率と比較することにより、3色の単色光源で、多色のカラーバーコードの読み取りが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

従来のモノクロのバーコードと同一の表示パターンで、本発明の情報コードを形成した例を示す図。

【図 2】

白色光源を用いた本発明の情報コードの読み取り装置の構成例を示す図。

【図 3】

R、G、B の三色の検出信号から白と黒の信号を作り出す方法を説明するタイミング図。

【図 4】

単色光源を時分割発光させる本発明の情報コードの読み取り装置の構成例を示す図。

【図 5】

判定回路の判定結果に基いて、デコーダが行う色の決定手順例を示すフローチャート。

【図 6】

図 5 における色の決定条件を一覧表示した図。

【図 7】

本発明の情報コードに、既存のモノクロのバーコードの表現方式を含ませた場合の情報コードの解読の手順を示すフローチャート。

【符号の説明】

- 1 情報コード
- 2 白色光源
- 5 フィルタ
- 6, 15 検出器
- 8 R, 8 G, 8 B, 17 判定回路
- 9, 18 デコーダ
- 11 R, 11 G, 11 B 単色光源
- 12 単色光源の駆動回路

【書類名】 要約書

【要約】

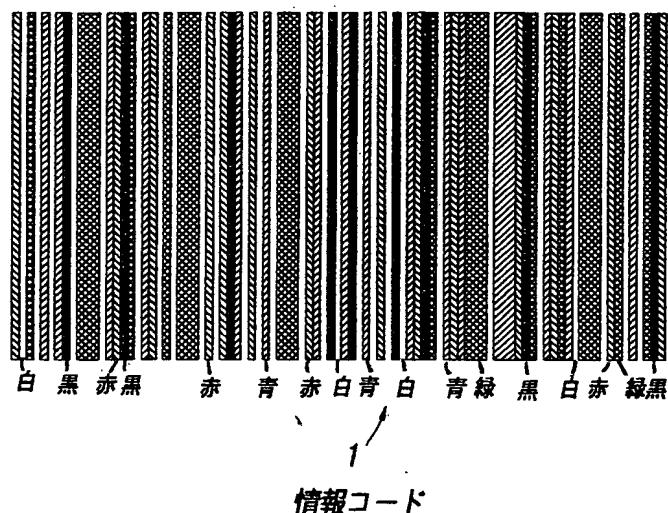
【課題】 バーコード等のモノクロの情報コードの表示量が限られているため各表示項目で表示できる数、及び表示項目数が不足している現状を、識別コードを大きくしないで解決する。

【解決手段】 情報コードを、色（反射又は放射の波長特性）が異なる 3 種以上の表示領域を所定の配列で並べて形成し、この配列における表示領域の波長特性の組み合せを情報表示の要素とする。さらに、モノクロからカラーへのバーコード切換を円滑に行うため、上記配列における表示領域の波長特性の組み合せと表示情報の関係の取決めに、モノクロバーコードの情報表示の取決めを含ませる。

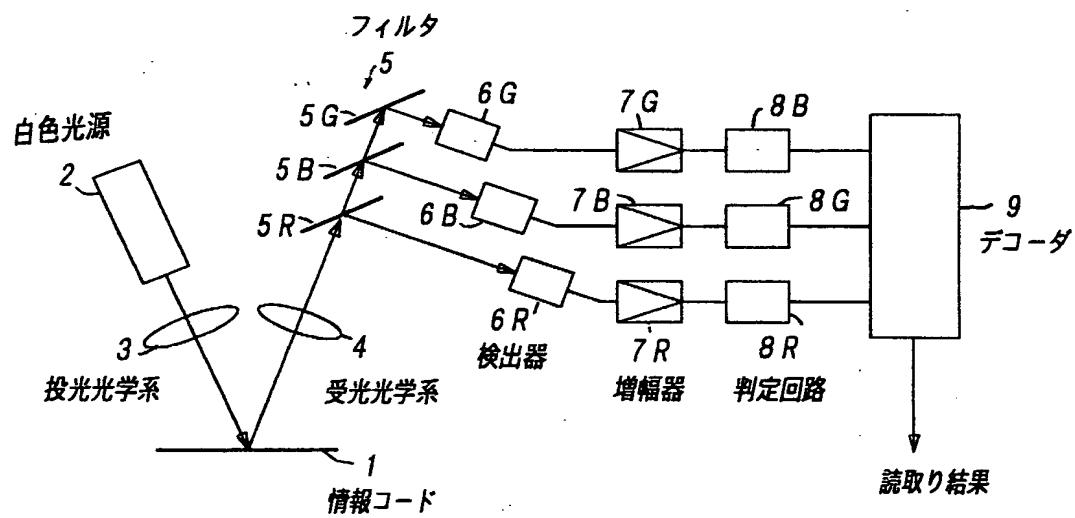
【選択図】 図 1

【書類名】 図面

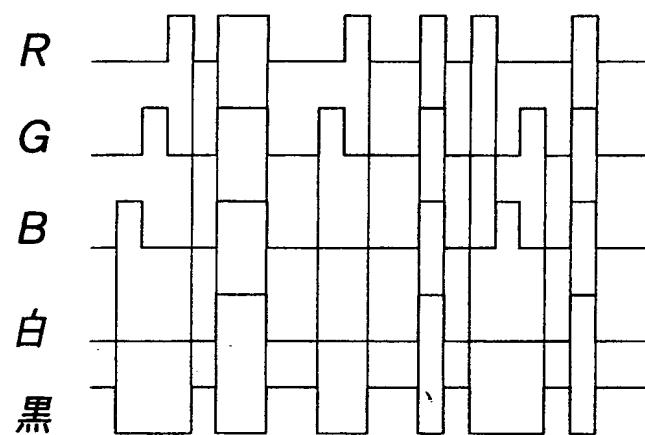
【図 1】



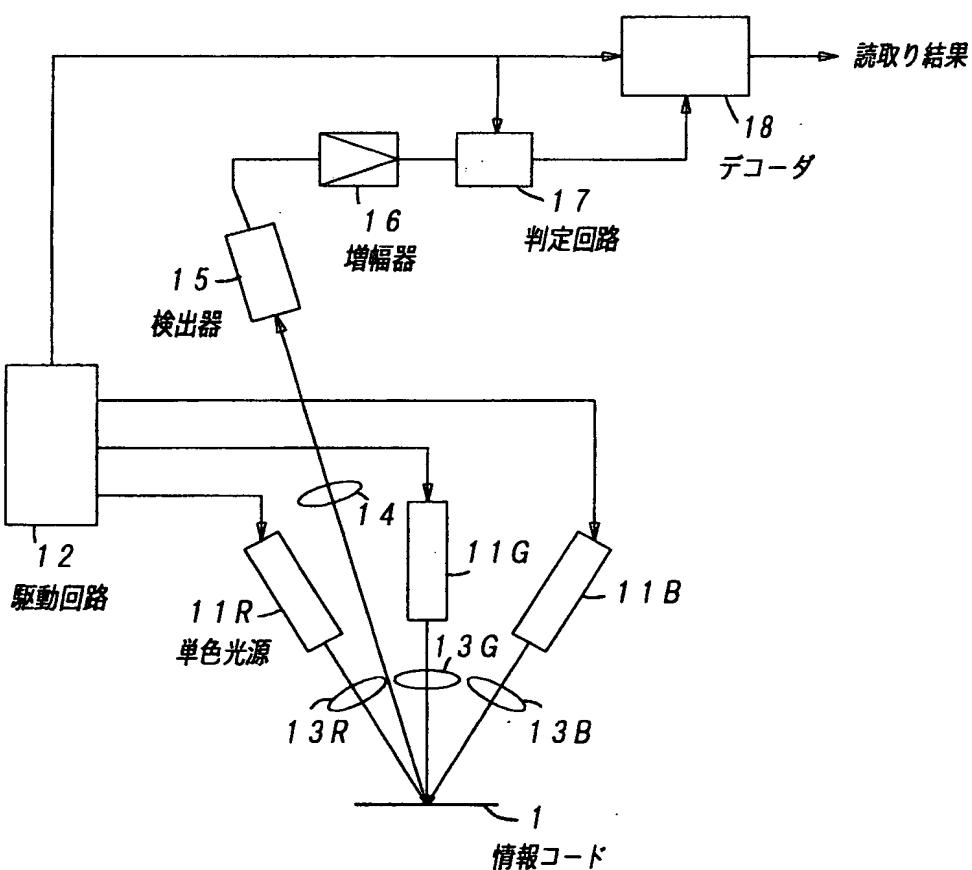
【図 2】



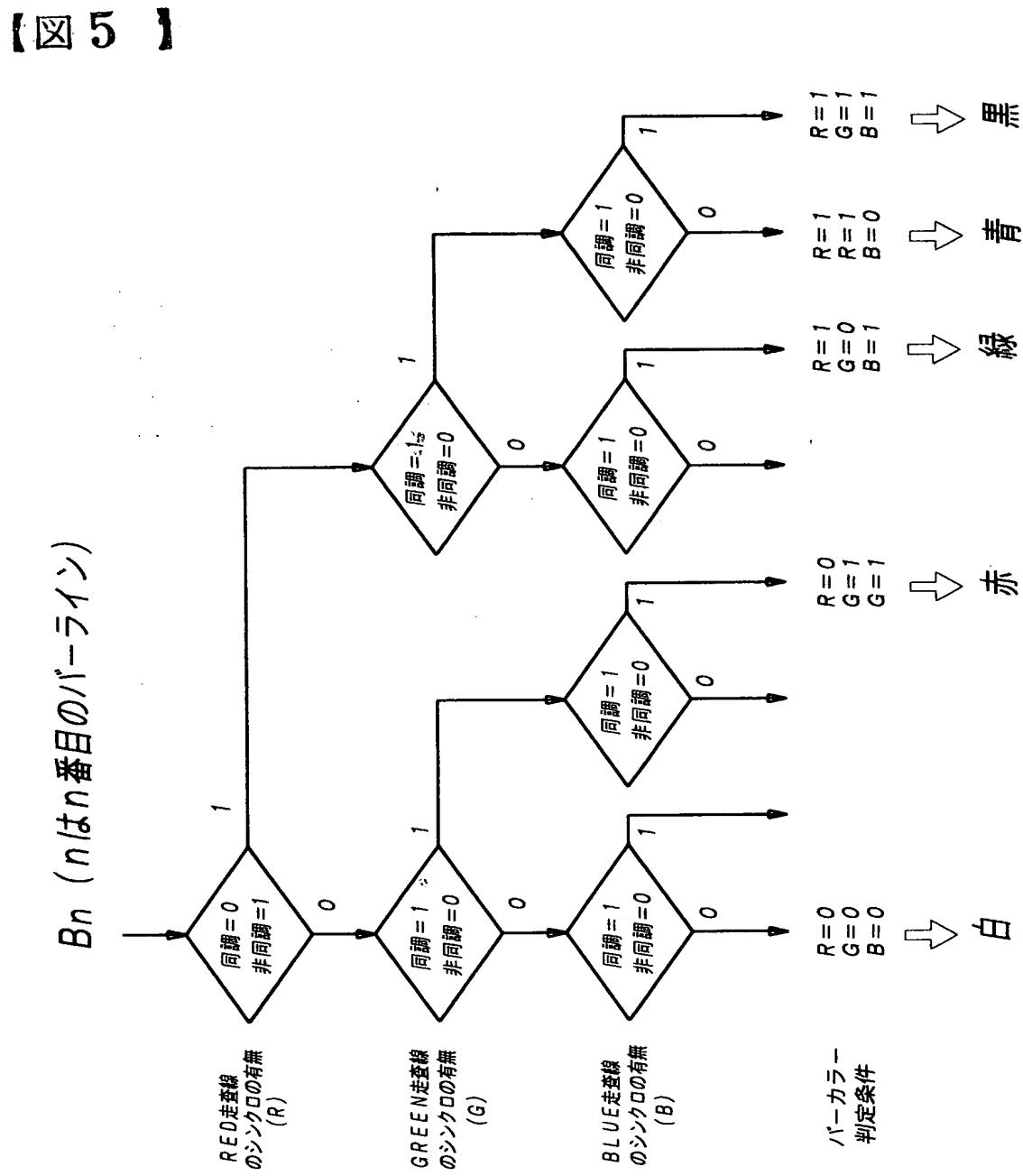
【図 3】



【図 4】



Bn (nはn番目のバーイン)



【図 6】

設定数	0	1	2	3	4	
パーカラー	白	赤	緑	青	黒	
照射光 赤 (r)	0	0	r +	r +	r +	反射感応 読み取り 信号出力
光 緑 (g)	0	g +	0	g +	g +	
色 青 (b)	0	b +	b +	0	b +	
解読 (集計)	0	g + b +	r + b +	r + g +	r + g + b +	
対応数	0	1	2	3	4	5進数化
	7	1	2	*	8	10進数化



【図 7】

